

## Metode *Waterfall* Pada Sistem Informasi Koperasi Simpan Pinjam

Oky Irnawati <sup>1,\*</sup>

<sup>1</sup> Manajemen Informatika; AMIK BSI Bekasi; Jalan Cut Mutiah No 88, telp. (021)82425634;  
e-mail: [oky.okt@bsi.ac.id](mailto:oky.okt@bsi.ac.id)

\* Korespondensi: e-mail: [oky.okt@bsi.ac.id](mailto:oky.okt@bsi.ac.id)

Diterima: 24 Oktober 2017 ; Review: 30 Oktober 2017 ; Disetujui: 3 November 2017

Cara sitasi: Irnawati O. 2017. Metode Waterfall Pada Sistem Informasi Koperasi Simpan Pinjam. *Information System for Educators and Professionals*. 2 (1): 31 – 40.

**Abstrak:** Perkembangan teknologi informasi yang semakin pesat ikut berperan dalam meningkatkan mutu serta pelayanan setiap instansi, termasuk instansi yang bergerak dalam bidang koperasi simpan pinjam. Pengolahan data dalam jumlah besar yang dilakukan secara terkomputerisasi dapat meminimalisir kesalahan yang mungkin bisa terjadi akibat human error dan mempersingkat waktu pengolahan melebihi kecepatan manusia. Sistem pengolahan data simpan pinjam pada Koperasi yang masih dilakukan secara manual sering kali menimbulkan beberapa kendala diantaranya kesalahan dalam pencatatan transaksi simpan pinjam, lambatnya proses pencarian data dan pengolahan data transaksi simpan pinjam, adanya duplikasi data, serta penyediaan laporan memerlukan waktu yang cukup lama. Sistem manual membuat data tidak akurat, tidak efektif dan efisien. Sistem komputerisasi diharapkan menjadi solusi untuk permasalahan-permasalahan yang terjadi. *Waterfall* digunakan sebagai metode penelitian untuk menjelaskan alur hidup sistem. Penulis menggunakan bahasa pemrograman java untuk merancang program koperasi simpan pinjam serta mysql untuk mengelola databasenya. Hasil dari penelitian berupa rancang bangun program berbasis desktop dengan menggunakan software netbeans IDE 1.8.

**Kata kunci:** koperasi simpan pinjam, sistem informasi.

**Abstract:** Development of information technologies that accelerate played a role in improving the quality of every agency of services, Including agency engaged in savings and loans cooperative. Data processing in large numbers conducted in computerized able to minimize the wrong may happen due to human error And processing shorten time over human speed . System data processing savings and loan in cooperatives that is still done manually often causes a number of problems of them error in recording transactions savings and loan, searching the data and the data processing savings and loan transactions , the presence of duplicating data , and the provision of the report calls for a long time. Manual system make data inaccurate , was not very effective and efficient . A computerized system is expected to be the solution for the problems that occur. Waterfall used as the methodology to explain the live system . The writers use java programming language to designing programs loan and save cooperative and mysql format to manage the databases .The results of the study in the form of engineering desktop based programs as using software netbeans 1.8 IDE.

**Keywords:** information system, savings and loans cooperative.

### 1. Pendahuluan

Koperasi adalah Badan Usaha yang beranggotakan orang seorang atau badan Koperasi dengan melandaskan kegiatannya berdasarkan prinsip koperasi sekaligus sebagai gerakan ekonomi rakyat yang berlandaskan atas asas kekeluargaan. Pada umumnya sistem yang diterapkan dalam sebuah koperasi sama. Saat ini masih banyak koperasi yang melakukan pengolahan datanya secara manual dengan segala kekurangannya padahal kemajuan

teknologi informasi dapat membantu pengolahan yang semula manual menjadi terkomputerisasi dengan segala kelebihannya. Kekurangan pengolahan data pada sebuah koperasi yang dilakukan secara manual diantaranya kesalahan dalam pencatatan transaksi simpan pinjam [Chrystanti, 2011], lambatnya proses pencarian data [Pratiwi and Kartika, 2016] dan pengolahan data transaksi simpan pinjam, adanya duplikasi data [Mardiani, 2013], serta penyediaan laporan memerlukan waktu yang cukup lama [Hardiyana and Gusdiono, 2014].

Teknologi Informasi (TI) sangat berperan dalam meningkatkan mutu serta pelayanan yang baik dan cepat. Dengan teknologi informasi, kita mampu mengolah data dalam jumlah yang sangat besar dan dapat juga meminimalisasi kesalahan yang mungkin terjadi dengan cara manual. Oleh karena itu, penelitian ini mencoba untuk membuat aplikasi program terkomputerisasi yang dapat membantu menyelesaikan permasalahan yang ditimbulkan karena proses manual seperti kesalahan dalam pencatatan, lambatnya pengolahan data transaksi simpan pinjam, adanya duplikasi data, penyediaan laporan memerlukan waktu yang cukup lama dapat diatasi.

Sistem adalah suatu kumpulan atau himpunan dari unsur-unsur, komponen atau variabel yang terorganisir, saling berintegrasi, saling berinteraksi, saling tergantung satu sama lain [Sutabri, 2012]. Sistem informasi adalah suatu sistem didalam suatu organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengolahan transaksi harian yang mendukung fungsi operasi organisasi yang bersifat manajerial dengan kegiatan strategi dari suatu organisasi untuk dapat menyediakan laporan-laporan yang diperlukan oleh pihak luar tertentu [Sutabri, 2012].

Peralatan pendukung digunakan untuk menggambarkan atau menjelaskan kepada pengguna bagaimana suatu sistem informasi dapat bekerja menggunakan simbol-simbol ataupun diagram. Peralatan pendukung sistem yang digunakan dalam penulisan ini yaitu:

Pertama, *Entity Relationship Diagram* (ERD) adalah gambar atau diagram yang menunjukkan informasi dibuat, disimpan, dan digunakan dalam sistem bisnis [Al Fatta, 2007]. Komponen yang terdapat dalam ERD [Ladjamudin, 2005] antara lain: 1) *Entity* adalah sesuatu yang dapat dibedakan dalam dunia nyata dimana informasi yang berkaitan dengannya dikumpulkan. Digambarkan dengan kotak segi empat dan digunakan untuk menunjukan sekumpulan orang. Tempat objek atau konsep dan sebagainya yang menunjukan dimana data dicatat dan disimpan. b) *Relationship* adalah hubungan yang terjadi antara satu atau lebih *entity*. c) *Atribut* menunjukan karakteristik dari tiap *entity* atau *relationship* yang menyediakan detail tentang *entity* atau *relationship* tersebut. Sehingga atribut dikatakan elemen data dari entitas dan *relationship*.

Kedua, LRS (*Logical Record Structure*) aturan-aturan dalam melakukan transformasi E-R Diagram ke *logical record structure* sebagai berikut [Ladjamudin, 2006]: a) Setiap *entity* akan diubah kebentuk sebuah kotak dengan nama *entity* berada diluar kotak dan atribut berada didalam kotak. b) Sebuah relasi kadang disatukan dalam sebuah kotak bersama *entity*, kadang dipisah dalam sebuah kotak sendiri.

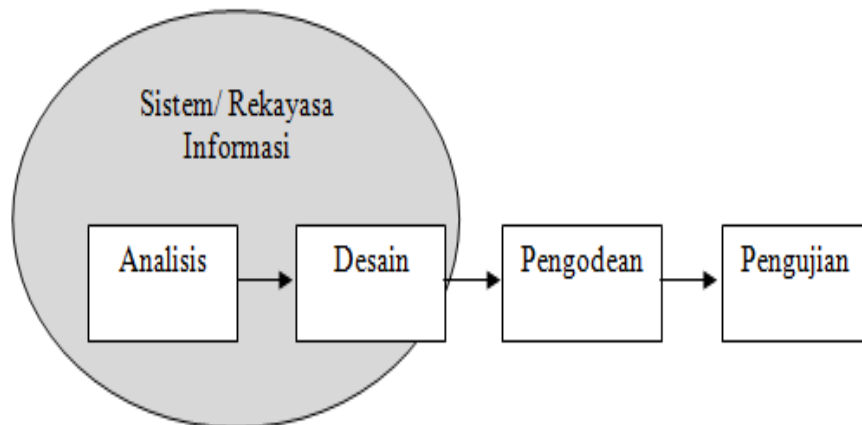
Menurut [Mustakini, 2005] “HIPO (*Hierarchy plus Input-Proses-Output*) merupakan alat yang digunakan sebagai dokumentasi program dan sebagai alat desain dan teknik dokumentasi dalam siklus pengembangan sistem”.

Bagan Alir (*Flowchart*) adalah simbol-simbol yang digunakan untuk menggambarkan urutan proses yang terjadi di dalam komputer secara sistematis dan logis”. Menurut [Pahlevi, 2013] “Basis Data adalah sekumpulan data yang saling berhubungan secara logis beserta deskripsinya, yang digunakan secara bersama-sama dan dirancang untuk memenuhi kebutuhan informasi disuatu tempat”.

Model SDLC air terjun (*waterfall*) sering juga disebut model sekuensial linier (*sequential linear*) atau alur hidup klasik (*classic life cycle*) [Sukamto and Shalahudin, 2013]. Model air terjun menyediakan pendekatan alur hidup perangkat lunak secara sekuensial atau terurut dimulai dari analisis, desain, pengkodean, pengujian, dan tahap pendukung (*support*)

## 2. Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian sistem informasi koperasi simpan pinjam ini adalah waterfall yang digambarkan sebagai berikut:



Sumber: Sukamto dan Shalahuddin (2013)

Gambar 1. Model Waterfall

Metode ini yang akan peneliti gunakan dalam perancangan program koperasi simpan pinjam. Adapun lima tahapan waterfall dijelaskan sebagai berikut: 1) Analisa kebutuhan perangkat lunak merupakan proses pengumpulan kebutuhan dilakukan secara intensif untuk mespesifikasikan kebutuhan perangkat lunak agar dapat dipahami perangkat lunak seperti apa yang dibutuhkan oleh *user*. Kebutuhan tiap pengguna di analisa dan didokumentasikan. Analisa dan dokumentasi menentukan perubahan sistem yang akan dikerjakan peneliti. Perubahan sistem manual ke sistem terkomputerisasi yang diperlukan pada koperasi simpan pinjam memerlukan antar muka menggunakan perangkat lunak untuk membuat sistem informasi berbasis *desktop* dan *database* untuk penyimpanan datanya. Adapun pelaku sistem dalam rancangan program terkomputerisasi yang peneliti buat hanya dilakukan oleh staf koperasi sebagai pengelola data. 2) Desain proses multi langkah yang fokus pada desain pembuatan program perangkat lunak termasuk struktur data, arsitektur perangkat lunak, representasi antarmuka, dan prosedur pengkodean. Tahap ini mentranslasi kebutuhan perangkat lunak dari tahap analisis kebutuhan ke representasi desain agar dapat di implementasikan menjadi program pada tahap selanjutnya. Desain perancangan program *desktop* menggunakan peralatan pendukung sistem agar terstruktur dengan membuat ERD, ERD, LRS, HIPO serta *bagan alir flowchart*. 3) Pembuatan Kode Program, desain harus ditranslasikan ke dalam program perangkat lunak. Hasil dari tahap ini adalah program komputer sesuai dengan desain yang telah dibuat pada tahap desain. Kode program menggunakan bahasa pemrograman Java dan MySql untuk pembuatan database. *Software* yang dibutuhkan adalah Netbeans IDE 1.8 dan xampp. 4) Pengujian fokus pada perangkat lunak secara dari segi logik dan fungsional dan memastikan bahwa semua bagian sudah diuji. Hal ini dilakukan untuk meminimalisir kesalahan (*error*) dan memastikan keluaran yang dihasilkan sesuai dengan yang dihasilkan. Pengujian dilakukan sebatas pada prototype program dimana aplikasi dicoba berdasarkan alur program dan kegunaan fungsinya. 5) Pendukung (*support*) atau pemeliharaan (*maintenance*), Tidak menutup kemungkinan sebuah perangkat lunak mengalami perubahan ketika sudah dikirimkan ke *user*. Perubahan bisa terjadi karena adanya kesalahan yang muncul dan tidak terdeteksi saat pengujian atau perangkat lunak harus beradaptasi dengan lingkungan baru. Tahap pendukung atau pemeliharaan dapat mengulangi proses pengembangan mulai dari analisis spesifikasi untuk perubahan perangkat lunak yang sudah ada, tapi tidak untuk membuat perangkat lunak baru. Tahap ini bisa dikatakan final dalam pembuatan suatu aplikasi atau sistem. Setelah melakukan analisis, desain maka sistem ini akan digunakan oleh *user*. Kemudian aplikasi yang telah dibuat harus dilakukan pemeliharaan.

### 3. Hasil dan Pembahasan

#### 3.1. Analisa Kebutuhan Perangkat Lunak

Pada tahap ini peneliti menganalisa aktor-aktor yang memiliki peran dalam sistem koperasi simpan pinjam dan tata laksana sistem yang dikerjakan oleh tiap aktornya. Analisa dan dokumentasi yang dibuat menghasilkan gambaran kondisi sehingga dapat dibuatkan spesifikasi kebutuhan pengguna system terkomputerisasi.

Sistem yang semula manual dikondisikan menjadi system terkomputerisasi untuk mengatasi masalah-masalah yang ditemui dengan menggunakan sistem manual. Peneliti mengusulkan rancangan sistem sebagai berikut: Pertama Pendataan Anggota : a) Anggota koperasi simpan pinjam memberikan data diri dan iuran awal ke staf koperasi. b) Staf koperasi sebagai admin aplikasi koperasi simpan pinjam menginput pada antar muka form anggota. Data anggota yang di input berupa nama, gender, alamat, kota, kode pos, nomor telepon, tempat lahir, tanggal lahir, dan iuran awal. Nomor rekening dan nomor anggota akan tampil secara otomatis berdasarkan tanggal dan nomor urut kepesertaan.

Kedua Input transaksi setoran. a) Anggota koperasi menyerahkan uang setoran untuk ditabung dan buku tabungan kepada staf koperasi. b) Staf koperasi menginput data setoran tabungan pada form setoran. Data yang diinput meliputi no. Rekening dan jumlah setoran. Perhitungan total saldo akhir akan otomatis ditampilkan melalui sistem terkomputerisasi.

Ketiga Input transaksi penarikan. a) Anggota koperasi menyerahkan buku tabungan dan slip penarikan . b) Staf koperasi menginput data penarikan tabungan pada form penarikan. Data yang diinput meliputi no. Rekening dan jumlah penarikan. Perhitungan total saldo akhir akan otomatis ditampilkan melalui sistem terkomputerisasi.

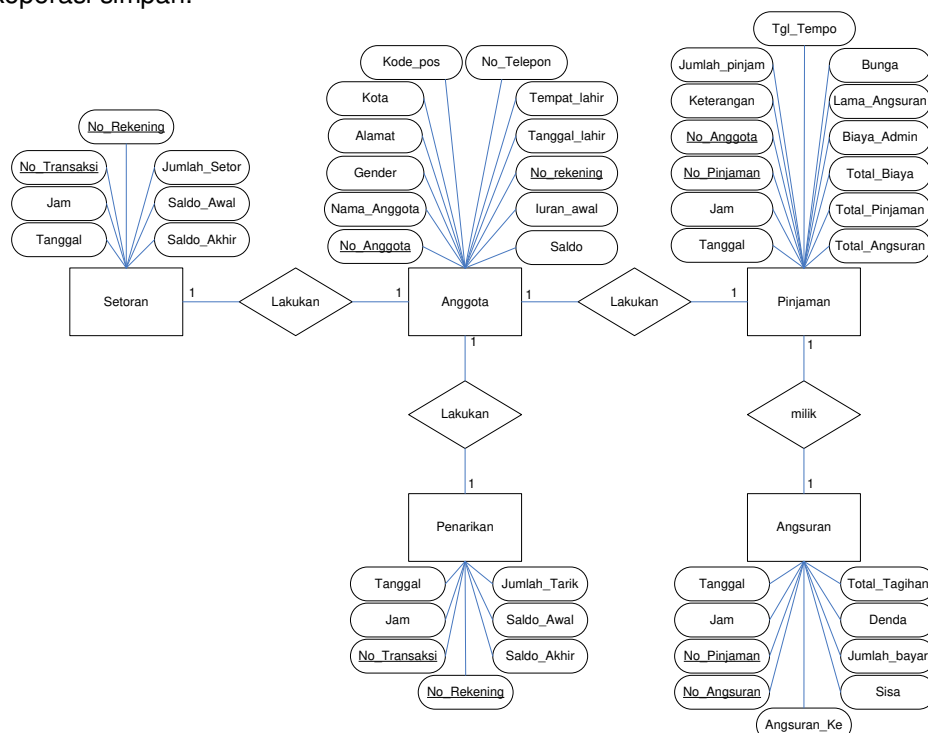
Keempat Input form peminjaman. a) Staf koperasi menginput nomor anggota, jumlah pinjaman dan lamanya angsuran. b) Sistem secara terkomputerisasi akan menghitung besarnya total pinjaman dan angsuran yang harus dibayarkan tiap bulannya beserta bunga per bulannya. c) Bukti pinjaman diberikan kepada anggota.

Kelima Input form angsuran. a) Anggota koperasi yang memiliki pinjaman wajib melakukan pembayaran angsuran tiap bulannya dengan membawa bukti pinjaman. b) Staf koperasi hanya menginput nomor pinjaman. c) Sistem secara terkomputerisasi akan menampilkan jumlah angsuran yang harus dibayar, keterangan angsuran yang keberapa dan menghitung denda jika terjadi keterlambatan pembayaran.

### 3.2. Desain

#### 1. Desain Database

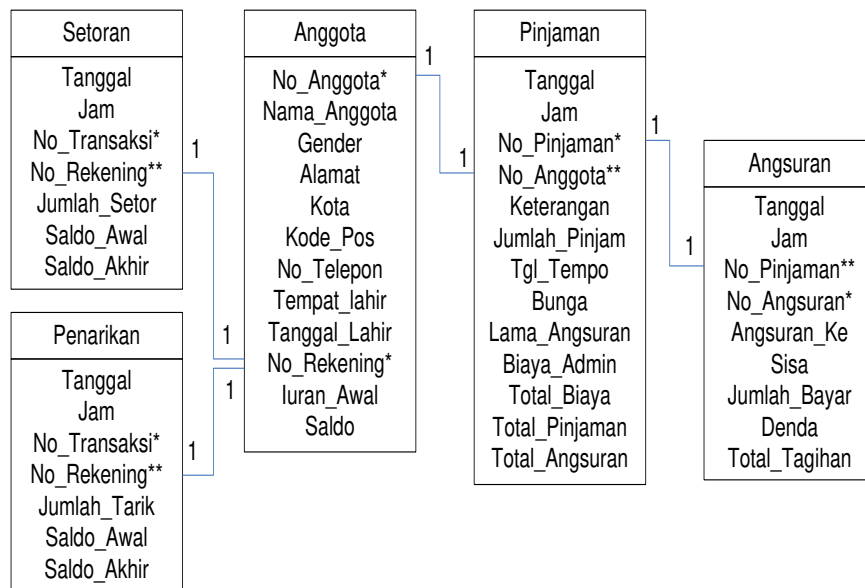
*Desain database* digambarkan dengan *Entity Relationship Diagram (ERD)* dan *Logical Record Structure (LRS)*. Pada Gambar 2 menunjukkan *Entity Relationship Diagram (ERD)* sistem koperasi simpan.



Sumber: Hasil Penelitian (2017)

Gambar 2. *Entity Relationship Diagram (ERD)*

*Logical Record Structure (LRS)* sistem koperasi simpan pinjam sebagaimana dapat dilihat pada Gambar 3.

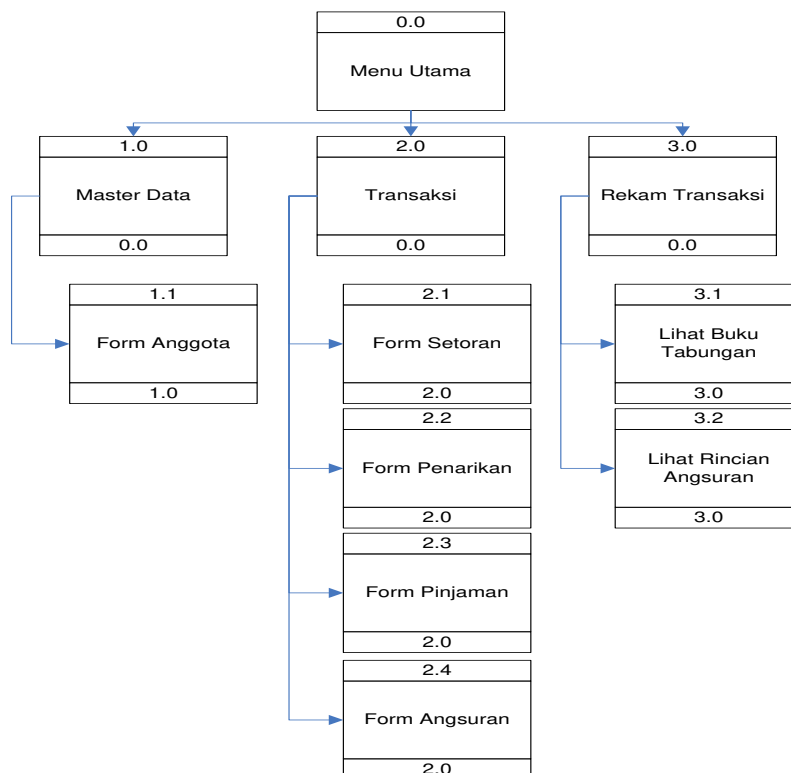


Sumber: Hasil Penelitian (2017)

Gambar 3. *Logical Record Structure (LRS)*

## 2. Desain Sistem

Desain sistem koperasi simpan pinjam akan digambarkan dengan *Hierarchy Input Output Chart (HIPO)* pada Gambar 4. :



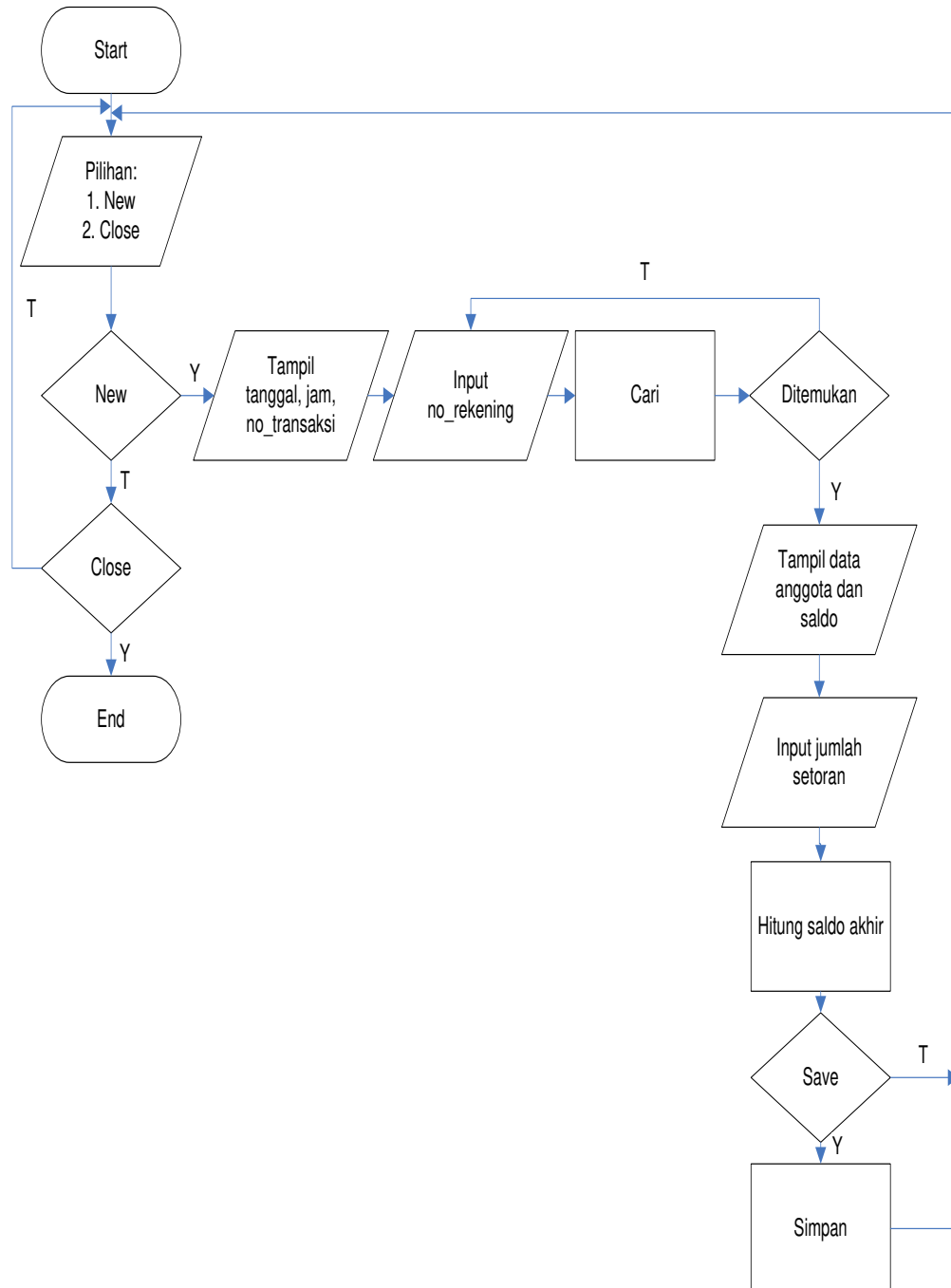
Sumber: Hasil Penelitian (2017)

Gambar 4. *Hierarchy Input Output Chart (HIPO)*

Sebagian desain proses yang terjadi di dalam komputer secara sistematis dan logis akan digambarkan dengan flowchart berikut:

a. Flowchart form setoran

Flowchart setoran merupakan alur dari sistem informasi simpan pinjam untuk mengolah data setoran.

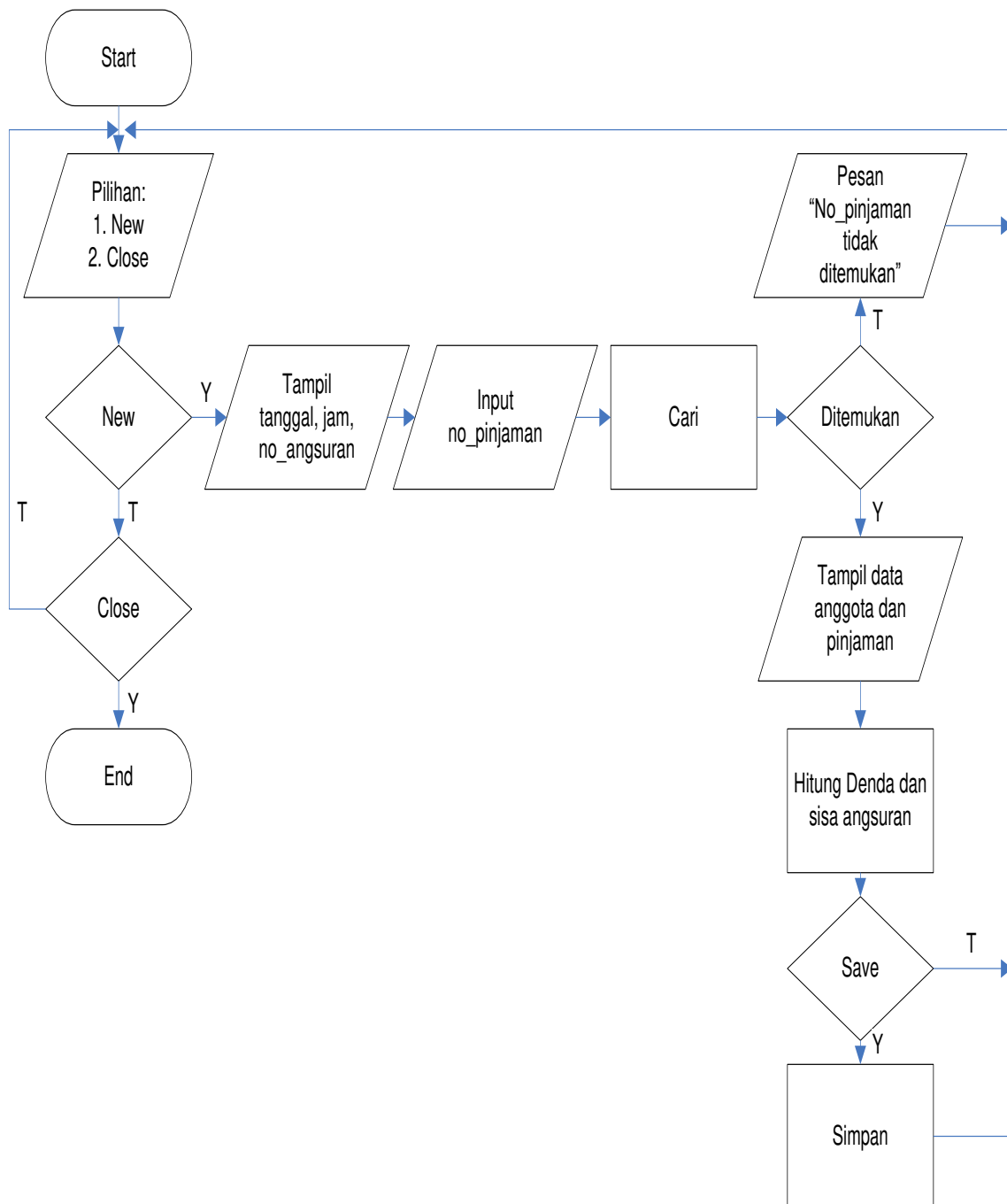


Sumber: Hasil Penelitian (2017)

Gambar 5. Flowchart Form Setoran

b. Flowchart Form Angsuran

Flowchart setoran merupakan alur dari sistem informasi simpan pinjam untuk mengolah data angsuran.



Sumber: Hasil Penelitian (2017)

Gambar 6. Flowchart Form Angsuran

### 3. Desain Antar Muka

Berikut akan dijelaskan sebagian dari desain antar muka sistem koperasi simpan pinjam diantaranya:

#### a. Form Setoran

Form setoran di input oleh staf koperasi untuk mencatat data transaksi setoran tabungan. Staf koperasi sebagai operator hanya menginput nomor rekening dan jumlah setoran. Semua perhitungan akan secara otomatis ditampilkan karena sudah menggunakan sistem terkomputerisasi.

Tanggal	7-Nov-2017	Jam	09:45
No. Transaksi	S-1711070001		
No. Rekening	1711010001		
Nama Anggota	Okky Irnawati		
Saldo Awal	500.000		
Jumlah Setoran	200.000		
Saldo Akhir	700.000		

Sumber: Hasil Penelitian (2017)

Gambar 7. Form Setoran

b. Form pinjaman

Form pinjaman diinput untuk mencatat data pinjaman. Staf koperasi hanya menginput nomor anggota sebagai peminjam dan lamanya angsuran. Sistem secara terkomputerisasi akan menampilkan total angsuran yang harus dibayar tiap bulan yang merupakan perhitungan dari total pinjaman beserta bunganya.

Tanggal	9-Nov-2017	Jam	11:00
No. Pinjaman	P-1711090001		
No. Anggota	1711010001		
Nama Anggota	Okky Irnawati		
Keterangan	Pinjaman Renovasi		
Jumlah Pinjam	10.000.000		
Lama Angsuran	12	<input checked="" type="radio"/> Bulan <input type="radio"/> Tahun	
Jatuh Tempo/ Bulan	10		
Bunga	1	%	
Biaya Administrasi	50.000		
Total Pinjaman	11.200.000		
Total Angsuran	933.400	/Bulan	

Sumber: Hasil Penelitian (2017)

Gambar 8. Form Pinjaman



## c. Form Angsuran

Form angsuran digunakan untuk mencatat data angsuran atas peminjaman yang telah dilakukan anggota koperasi. Staf koperasi hanya menginput nomor peminjaman kemudian sistem secara terkomputerisasi akan melakukan pencarian data dan menampilkan data pinjaman seperti total angsuran yang harus dibayar, angsuran beberapa yang sedang dibayarkan dan denda keterlambatan jika pembayaran melewati tanggal jatuh tempo.

Sumber: Hasil Penelitian (2017)

Gambar 9. Form Angsuran

### 3.3 Pembuatan Kode Program

Kode program atau pengkodean tidak dilakukan. Peneliti hanya membuat desain dengan menggunakan *software* Netbeans IDE 1.8. Bahasa pemrograman yang digunakan adalah Java dan MySQL.

### 3.4 Pengujian

Tahapan selanjutnya dilakukan pengujian program yang telah dibuat untuk melihat adanya kesalahan sistem baik dari segi fungsional maupun logik program. Pada tahap ini pengujian tidak dilakukan, peneliti hanya membuat desain program *prototype*. Program *prototype* biasanya merupakan program yang belum jadi. Program ini biasanya menyediakan tampilan dengan simulasi alur perangkat lunak sehingga tampak seperti perangkat lunak yang sudah jadi.

### 3.5 Pendukung (*support*) atau pemeliharaan (*maintenance*)

Terakhir dilakukan pemeliharaan secara berkala atas program yang dibuat. Dukungan dan pemeliharaan dapat dilakukan dengan menyesuaikan perubahan-perubahan data. Melakukan evaluasi setelah program digunakan pengguna agar dapat dilakukan perbaikan kedepannya.

## 4. Kesimpulan

Dengan digantinya sistem manual menjadi sistem terkomputerisasi untuk sistem simpan pinjam pada koperasi, maka diharapkan: a) Dengan menggunakan program aplikasi Simpan Pinjam pada koperasi dapat mempercepat proses pengolahan data anggota, proses pengolahan data transaksi simpanan, pinjaman dan angsuran. b) Proses kerja yang sudah terkomputerisasi tersebut diharapkan dapat membantu lancarnya pelaksanaan kerja, terutama dalam penyajian informasi (laporan data anggota koperasi, laporan penyetoran tabungan, laporan penarikan tabungan, laporan transaksi simpanan, laporan transaksi pinjaman, laporan transaksi pembayaran angsuran) yang cepat, tepat dan akurat. c) Memudahkan dalam pencarian kembali data-data transaksi simpanan, pinjaman dan angsuran yang sudah ada sebelumnya. d) Pengurus koperasi dapat memberikan pelayanan lebih baik dalam menjalankan kegiatan usaha simpan pinjam.

## Referensi

- Al Fatta H. 2007. Analisa dan Perancangan Sistem Informasi untuk Keunggulan Bersaing Perusahaan dan Organisasi Modern. Yogyakarta: Andi Offset.
- Chrystanti YC. 2011. Sistem Pengolahan Data Simpan Pinjam khusus Perempuan (SPP) Pada Unit Pengelola Kegiatan (UPK) Mitra Usaha Mandiri Program Nasional Pemberdayaan Masyarakat Mandiri Perdesaan (PNPM-MPd) Kecamatan Pringkuku Kabupaten Pacitan Yulanita Cahya Chrystanti, Indah. J. Speed – Sentra Penelit. Eng. dan Edukasi 3: 44–61.
- Hardiyana B, Gusdiono E. 2014. SISTEM INFORMASI SIMPAN PINJAM (Studi Kasus: Koperasi KSU Tandangsari Tanjungsari Kabupaten Sumedang). J. Manaj. Inform. UNIKOM 1: 1–17.
- Ladjamudin AB. 2005. Analisa dan Desain Informasi. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Ladjamudin AB. 2006. Rekayasa Perangkat Lunak. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Mardiani GT. 2013. Sistem Monitoring Data Aset Dan Inventaris PT TELKOM Cianjur Berbasis Web. J. Ilm. Komput. dan Inform. 2: 35–40.
- Mustakini JH. 2005. Analisa & Desain Sistem Informasi: Pendekatan Terstruktur Teori dan Praktek Aplikasi Bisnis. Yogyakarta: Andi Offset.
- Pahlevi SM. 2013. Tujuh Langkah Praktis Pembangunan Basis Data. Jakarta: Elex Media Komputindo.
- Pratiwi M, Kartika D. 2016. SISTEM INFORMASI PENGELOLAAN KEGIATAN SIMPAN PINJAM KOPERASI PEGAWAI REPUBLIK INDONESIA ( KPRI ). Maj. Ilm. UPI YPTK 23: 77–90.
- Sukanto RA, Shalahudin M. 2013. Rekayasa Perangkat Lunak. Bandung: Informatika Bandung.
- Sutabri T. 2012. Konsep Sistem Informasi. Yogyakarta: Andi Offset.